



# testo 435

Многофункциональный прибор для измерений в системах вентиляции

Инструкция по эксплуатации





testo 435

Многофункциональный измерительный прибор

Инструкция по эксплуатации

ru

## Содержание

	Общие сведения.....	2
1.	Инструкция по безопасности.....	5
2.	Назначение.....	6
3.	Описание прибора.....	7
3.1	Дисплей и элементы управления.....	7
3.2	Интерфейс.....	9
3.3	Питание.....	40
4.	Подготовка к работе.....	9
5.	Работа.....	11
5.1	Подключение датчиков.....	11
5.2	Включение и выключение.....	11
5.3	Подсветка.....	12
6.	Настройки прибора.....	13
6.1	Меню настроек.....	13
6.1.1	Profile / Профиль.....	13
6.1.2	Units/Единицы.....	14
6.1.3	Device/Данные прибора.....	14
6.1.4	Probe/Датчик.....	16
6.1.5	Language/Язык.....	18
6.2	Главное меню.....	18
6.2.1	Memory/Память (только 435-2 / -4).....	19
6.2.2	Measuring program/Программа (только 435-2 / -4).....	20
6.2.3	Mean /Среднее (только 435-2 / -4).....	21
6.2.4	P = 0 (только 435-3 / -4).....	22
6.2.5	Calculation/Вычисления.....	22
6.2.6	Parameter/Параметры.....	23
6.2.7	Cyclical Print/Период, печать (только 435-1/-3).....	25
7.	Измерения.....	26
8.	Уход за прибором.....	28
9.	Вопросы и ответы.....	29
10.	Технические данные.....	30
11.	Принадлежности / зап. части.....	32










# Общие указания

*Эта глава содержит важные замечания по пользованию инструкцией.*

Обязательно ознакомьтесь с инструкцией, чтобы пользоваться прибором безопасно и эффективно.

Пожалуйста прочтите внимательно всю инструкцию до конца, чтобы познакомиться с работой прибора до использования. Держите этот документ поблизости, чтобы посмотреть, если понадобится.

## Важные пометки

Представление	Значение	Комментарии
 Warning!	Предупреждение: Опасно!	Прочитайте предупреждение внимательно и следуйте ему! Пренебрежение может привести к серьезной травме.
 Caution!	Предупреждение: Осторожно!	Прочитайте предупреждение внимательно и следуйте ему! Пренебрежение может привести к легкой травме или выходу из строя прибора.
	Замечание	Полезный совет или информация
 1, 2	Цель	Показывает цель, к которой ведут описываемые шаги. Если шаги пронумерованы, обязательно придерживайтесь указанной последовательности!
	Условие	Начальное условие для выполнения действий.
 1, 2, ...	Шаг	Если шаги пронумерованы, обязательно придерживайтесь указанной последовательности!
Text	Текст на дисплее	Текст на дисплее прибора.
	Управляющая кнопка	Нажать кнопку.
	Функциональная кнопка	Нажать кнопку.
-	Результат	Показывает результат предыдущего шага.
	Ссылка	Ссылка на более обширную или детальную информацию.

### Сокращенная форма

Для описания шагов в инструкции используется краткая форма (например для вызова функций) .

Пример: Вызов функции "Instrument data"(Данные прибора)

Сокращенно: Device →  → Inst.data → .

( 1)            ( 2)            ( 3)            ( 4)

Что необходимо сделать:

- 1 Нажать  /  для выбора функции Device ( Прибор) .
- 2 Подтвердить выбор .
- 3 Нажать  /  для выбора функции Inst.data ( Данные прибора)
- 4 Подтвердить выбор .

# 1. Инструкция по безопасности

*В этой главе изложены основные правила, которым нужно следовать для безопасной эксплуатации прибора.*

Чтобы не получить травму и не повредить прибор

- Не проводите измерения на людях и животных.
- Никогда не держите прибор и датчики вместе с растворителями и не используйте осушители (десикканы) .

Чтобы избежать ремонта

- Проводите измерения только в пределах значений параметров, указанных в технических данных.
- Используйте прибор только по его прямому назначению. Не применяйте излишнюю силу.
- Не подвергайте рукоятки и кабели воздействию температуры более 70 °С, если они для этого специально не предназначены. Температуры, указанные для датчиков относятся только к сенсорам, но не ручкам.
- Открывайте прибор при обслуживании только если это особо указано в документации.

Проводите самостоятельно только то обслуживание, которое описано в инструкции, строго следуя ей при этом. Используйте только оригинальные запчасти Testo.

Правильная утилизация

- Направляйте использованные аккумуляторы и батареи в пункты утилизации.
- После списания направьте прибор на фирму Testo. Мы сможем обеспечить ему правильную и экологически безопасную утилизацию.

## 2. Назначение

*В этой главе описаны области применения прибора.*

Используйте прибор только по его прямому назначению. Если Вы не уверены проконсультируйтесь у представителей Testo.

testo 435 - компактный, многофункциональный прибор для измерения температуры, влажности и скорости потоков.

Прибор разработан для следующих задач:

- Измерение параметров климата в помещениях
- Настройка и проверка систем вентиляции и кондиционирования
- Измерение точки росы в системах со сжатым воздухом
- Оценка качества воздуха в помещении с помощью датчика IAQ (Indoor Air Quality) .

Прибор **НЕЛЬЗЯ** использовать:

- Во взрывоопасных помещениях.
- Для медицинской диагностики.

## 3. Описание прибора

В этой главе кратко основные части прибора и их функции

ru

### 3.1 Дисплей и клавиатура

Описание



- 1 ИК, USB интерфейс
- 2 Дисплей (подсветку можно отключить)
- 3 Клавиатура
- 4 Сзади: Отсеки батареи и радиомодуля, магнитный держатель



Сильный магнит

**Возможно повреждение других приборов!**

> Не подносите близко к устройствам, которые можно повредить магнитным полем (мониторы, компьютеры, кардиостимуляторы, кредитные карты) .

5 Разъем (ы) датчиков

Функции кнопок

Кнопка	Функция
	Функциональная кнопка (3 шт) : Функции зависят от контекста
	Меняет показания 1- строки В настройках: Увеличить значение, навигация по меню
	Меняет показания 1- строки При настройках: Увеличить значение, навигация по меню
	Печать данных только 435-1/-2: Если активирована функция Цикл печати, то включается активная программа измерений.
	Включить прибор, подсветка вкл/выкл; выключить прибор (нажать и удерживать)

### Функциональные кнопки (Функции зависят от профиля и установок)

Кнопка	Функция
	Открыть (главное) меню
<b>OK</b>	Подтвердить ввод
<b>ESC</b>	Отмена
<b>Hold</b> / <b>ACT</b>	Удержание значения/Продолжение непрерывных измерений
<b>Reset</b>	Сброс мин./макс. значений к текущему значению
<b>Mean</b>	Открыть меню “усреднение по точкам”
<b>Measp</b>	Открыть меню “программа измерений” (только 435-2/-4)
<b>Start</b> / <b>End</b>	Начать/остановить серии замеров (только 435-2/-4)
<b>Save</b>	Сохранить значения (только 435-2/-4)
<b>Turb</b>	Активировать серию измерений “Турбулентность” (только 435-2/-4 с подключенным датчиком турбулентности)
<b>Area</b>	Открыть меню “Площадь”
<b>P=0</b>	Обнулить встроенный датчик давления (только 435-3/-4)

### Важные символы

Символ	Значение
	Заряд батареи (только при работе от батареи/аккумулятора) : · горят 4 сегмента “батарейки”: Батарея полностью заряжена · “батарейка” пуста: Батарея практически разряжена
(мигает)	Печать: Данные посылаются на принтер
	только 435-3/-4: Измерение дифференциального давления (встроенный датчик)
	Измерительный канал номер: Канал 1, Канал 2.
	Если измерительный канал - радиоканал, символ “радио” горит вместе с номером канала.



## 3.2 Интерфейс

### Инфракрасный интерфейс

Данные измерений можно отправить на принтер Testo с помощью ИК - интерфейса в верхней части прибора.

### Интерфейс USB

Подсоединение блока питания ( опция ) .

Приборы с памятью: обмен измерениями/данными прибора с PC.

### Разъем ( ы) для датчиков

Датчики с кабелем подключаются через разъем ( ы ) в основании корпуса прибора. Для датчиков с большим энергопотреблением может понадобиться дополнительный USB-Hub!

### Радиомодуль ( опция) для подключения радиодатчиков.

**!** Радидатчики можно использовать только в тех странах, где они сертифицированы ( см. информацию к радиозонду ) .

Посредством радиомодуля можно подключить до трех радиозондов.

## 3.3 Питание

Напряжение поступает в прибор с помощью 3-х батарей ( поставляются с прибором) , с помощью аккумуляторов или через блок питания ( опция ) . Аккумуляторы не предназначены для зарядки внутри прибора.

## 4. Подготовка к работе

*Эта глава описывает подготовку прибора к работе.*

ru

➤ **Удаление защитной пленки с дисплея:**

➤ Осторожно удалите пленку.

➤ **Вставить батареи/аккумуляторы и радиомодуль ( опция ) :**

- 1 Выкрутить два винта сзади прибора и снять крышку батарейного отсека.
- 2 Вставить батареи/аккумуляторы ( 3x миньона ) в отсек. Не забывайте про полярность!
- 3 Протолкните радиомодуль ( опция ) в отсек радиомодуля до фиксации. При этом пользуйтесь направляющей.
- 4 Поставьте на место крышку батарейного отсека, нажмите ее и зафиксируйте двумя винтами.

# 5. Работа

*Эта глава описывает часто используемые приемы при работе с прибором.*

ru

## 5.1 Подключение датчика

### Датчики с кабелем

Чтобы датчики с кабелем были распознаны прибором, их нужно подключать к прибору до его включения.

- Вставить штекер зонда в гнездо прибора.

### Радиодатчики

**!** Радиодатчики можно использовать только в тех странах, где они сертифицированы ( см. информацию к радиозонду) .

Для работы с радиозондами необходим радиомодуль ( опция) , который должен быть подключен до включения прибора, чтобы быть опознанным.

Каждый радиодатчик имеет свой ID ( идентификационный номер) , который указывается в настройках прибора.

⇒ См. главу 6.1.4 - Зонд .

## 5.2 Включение/Выключение

### ➤ Включение:

- > Нажать .

- Открывается экран измерений: Показаны текущие показания или загорается "----" если показаний нет.

Для приборов с памятью: В верхней строке показано активное место замера.


**-или-**

Если прибор включается первый раз, был проведен сброс настроек или в приборе долго отсутствовало питание:

- Открывается функция выбора языка.


⇒ См. главу 6.1.5 - Язык .

➤ **Выключение:**

- > Нажать и удерживать  (около 2с) пока не погаснет дисплей.

## 5.3 Подсветка

г➤ **Включение/выключение подсветки:**

- ✓ Прибор включен.
- > Нажать .

## 6. Настройки прибора

Эта глава описывает, какие шаги нужно предпринять, чтобы адаптировать прибор для конкретных измерительных задач.


ru



### 6.1 Меню настроек

Основные установки прибора выполняются в меню **Config**.

#### ➤ Открыть меню настроек:

✓ Прибор в режиме измерений.

> Нажать и удерживать  (примерно 2с) пока не появится “config.”

■ Нажать  для возврата в верхний уровень меню. Чтобы выйти в режим измерений нажать  несколько раз.

#### 6.1.1 Profile/Профиль

В приборе предустановлено несколько профилей для конкретных измерительных задач.


Профильные установки влияют на следующее:

- Назначение функциональных кнопок
- Количество предустановленных функций
- Структуру главного меню

В стандартном профиле доступны все функции. В специфических профилях количество доступных функций для быстроты выбора ограничено только теми, которые необходимы для данной измерительной задачи.

#### ➤ Setting a profile:

✓ Открыто меню настроек, на дисплее “config”.

1 Profile → .

2 Выбрать нужный профиль кнопками  /  и подтвердить .

## 6.1.2 Units/Единицы

Единицы в системах и отдельно настраиваемые:

Параметр	ISO	США	Отдельно настраиваемые
Температура	°C	°F	°C, °F
Давление	hPa	inchH2O	mbar, Pa, hPa, kPa, inchH2O
Скорость	m/s	fpm	m/s, fpm
Расход	m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /h, l/s, ft <sup>3</sup> /min
Длина	mm	inch	mm, inch

### ➤ Установить единицы измерения:

✓ Открыто меню настроек, на дисплее “**config**”.

1 **Units** → .

2 Выбрать  /  **ISO** или **US** (для установки всей системы) или **parameter** (настроить один параметр) и подтвердить .

3 Выбрать нужную систему или единицу  /  и подтвердить .

## 6.1.3 Device/Прибор

**Inst.data**/Данные прибора

### ➤ Показать данные прибора:

✓ Открыто меню настроек, на дисплее “**config**”.

1 **Device** →  → **Inst.data** → .

- На дисплее индицируется версия программного обеспечения и серийный номер прибора.

**Date/Time** Дата/Время

### ➤ Установить дату и время:

✓ Открыто меню настроек, на дисплее “**config**”.

1 **Device** →  → **date/time** → .

2 Установить год  /  и подтвердить .

3 Установить остальные значения также как в шаге 2.

**Battery type** / Тип батареи

Устанавливается для того, чтобы степень разряда определялась правильно.

➤ **Установить тип батареи:**

✓ Открыто меню настроек, на дисплее “**config**”.

1 **Device** →  → **Bat-type** → .

2 Выбрать  /  **Battery** или **ReBa** (аккумулятор) и подтвердить .

**Auto OFF** / Автоотключение

Если автоотключение активировано, то прибор сам выключается по истечении 10 мин с последнего нажатия кнопки. Исключения: активирован Цикл печати (прибор без памяти) или измерения по программе (с памятью).

➤ **Изменить режим автоотключения:**

✓ Открыто меню настроек, на дисплее “**config**”.

1 **Device** →  → **Auto OFF** → .

2 Выбрать  /  **On** (вкл) или **Off** (выкл) и подтвердить .

**Reset** / Сброс настроек

Все настройки кроме языка, даты и времени сбрасываются на заводские, все сохраненные данные измерений стираются.

➤ **Сбросить настройки:**

✓ Открыто меню настроек, на дисплее “**config**”.

1 **Device** →  → **reset** → .

2 Сброс - , отмена - .

**Te-Type** [Тип термопары]

Устанавливает характеристические кривые для используемого типа термопары.

➤ **Установить тип термопары:**

✓ Открыто меню настроек, на дисплее “**config**”.

1 **Probe** →  → **Te-Type** → .

2 Кнопками  /  выбрать нужный тип и подтвердить .

## 6.1.4 Датчик

### RadioC [Радиодатчик]

**I** Радиодатчики можно использовать только в тех странах, где они сертифицированы ( см. информацию к радиозонду) .

Для работы с радиозондами необходим радиомодуль ( опция) , который должен быть подключен до включения прибора, чтобы быть опознанным.

Каждый радиодатчик имеет свой идентификатор ( RF ID) . Он состоит из последних 3-х цифр серийного номера и заводского положения слайдера ( Н или L) в датчике.

#### > Подключение радиодатчика:

- ✓ Радиомодуль ( опция) установлен в прибор.  
⇒ См. разде 4 “Подготовка к работе”.
- ✓ открыто меню настроек, на дисплее “config”.
- ✓ Радиодатчик включен и частота обмена установлена на 2 значения в секунду ( см инструкцию к радиодатчику) .

1 **Probe** →  → **RadioC** → .

2 Нажимая  /  выбрать желаемый канал для радиозонда ( P.1, P.2 или P.3) и подтвердить .

- Прибор начинает искать включенные датчики.
- На дисплее появятся идентификаторы найденных датчиков.

Если радиодатчики не найдены, это может быть вызвано:

- Радиодатчик выключен или его батарея села.
- Радиодатчик находится за пределами зоны действия связи.
- Помехи или экранирование ( например между прибором и датчиком находятся железобетон, металлические предметы, стены или другие экраны, другие источники радиоволн на той же частоте, сильные электромагнитные поля) .

> При необходимости устраните источник помех.

Идентификатор можно также ввести вручную.

>  → Нажимать  /  для ввода идентификатора.

3 Нажимать  / , чтобы назначить датчик на выбранный канал.

4 Подтвердить выбор кнопкой .



Калибровка датчика влажности ( только 435-2/-4 )

Функция доступна только при подключенном датчике влажности.

Для этого нужно сбросить калибровочные данные на заводские ( Reset ) и произвести 2-х точечную калибровку.

➤ **Сброс калибровочных данных:**

✓ Открыто меню настроек, на дисплее “config”.

1 Probe →  → Calibr. → .

2 Нажимая  /  выбрать **Reset** и подтвердить, нажав  дважды.

- Калибровочные данные удалены.

➤ **Калибровка:**

✓ Открыто меню настроек, на дисплее “config”.

1 Probe →  → Calibr. → .

2 Нажимая  /  выбрать точку калибровки **P1** или **P2** и подтвердить, нажав  дважды.

3 Поместить датчик влажности в гидростат или климатическую камеру и дождаться установления показаний.

- На дисплее будут показаны текущие показания датчика и точка калибровки ( номинальное значение ) .

4 Начать калибровку, нажатием .

5 Записать данные -  или отменить калибровку - .

P internal [Внутренний датчик давления] ( только 435-3/-4 )

Позволяет отключить или включить внутренний датчик давления.

➤ **Включение / отключение внутреннего датчика давления:**

✓ Открыто меню настроек, на дисплее “config”.

1 Device →  → P intern → .

2 Нажимая  /  выбрать **On** или **Off** и подтвердить .

## 6.1.5 Язык

### > Установка языка:

✓ Открыто меню настроек, на дисплее “**config**”.

1 **Language** → .

2 Выбрать нужный язык  /  и подтвердить .

## 6.2 Главное меню

*Главное меню позволяет настроить прибор для конкретных измерительных задач.*

**i** Для настройки под наиболее общие задачи в приборе существуют заранее определенные профили настроек.

⇒ См раздел 6.1.1 **Профиль**.

Установка профиля влияет на структуру главного меню и доступность функций.

Описанное в этой главе относится к меню профиля **Standard**. Если выбран другой профиль способы вызова функций могут слегка отличаться и не все функции будут доступны.

### Меню testo 435-1/-3

Профиль	пункты меню	Функция
Standard	P = 0 ( только 435-3)	Обнуление датчика давления
	Area	Задать форму, площадь воздуховода, К-фактор
	Calc.	Вычисление расхода, де-/активировать дифференциальную температуру; доп. 435-3: де-/активировать расчет скорости
	Parameter	Установить стандартное давление; доп 435-3 : Уст. стандартную температуру/влажность
	сус. Print	Де-/активировать циклическую печать
Ductm.	P = 0 ( только 435-3)	Обнуление датчика давления
	Velocity ( только 435-3)	Де-/активировать расчет скорости
	Vol.	Де-/активировать расчет расхода
	Parameter ( только 435-3)	Установить стандартное давление, Уст. стандартную температуру/влажность.
	Pres. ( только 435-1)	Установить стандартное давление
	сус. Print	Де-/активировать циклическую печать

## Меню testo 435-2/-4



Profile	menu items	Function
Standard	Memory	Выбрать/задать место измерения, печать, сохранение удаление
	Meas. Prog	Задать/ де-/активировать измерительную программу
	Mean	Усреднить по времени/точкам
	Calc.	Вычисление расхода, де-/активировать диф. темп; доп. 435-3: де-/активировать расчет скорости
	P = 0 ( только 435-4)	Обнуление датчика давления
Ductm.	Parameter	Установить стандартное давление, Задать форму, площадь воздуховода доп 435-4 : Уст. стандартную температуру/влажность
	P = 0 ( только 435-4)	Обнуление датчика давления
	Memory	Выбрать/задать место измерения, печать, сохранение удаление
	Velocity ( только 435-4)	Де-/активировать расчет скорости
	Vol.	Де-/активировать расчет расхода
IAQ	Parameter	Стандартное давление, форма, площадь воздуховода; доп 435-4 : Уст. стандартную температуру/влажность
	Mean	Усреднить по времени
	Pres.	Установить стандартное давление
	Memory	Выбрать/задать место измерения, печать, сохранение удаление
	P = 0 ( только 435-4)	Обнуление датчика давления

### ➤ Войти в главное меню:

✓ Прибор в режиме измерений.

➤ Нажать .

- На экране меню.

**i** Нажимайте  чтобы подняться в меню на уровень вверх. Для выхода из главного меню гажать  несколько раз, пока прибор не перейдет в режим измерений.



## 6.2.1 Память ( только 435-2/-4)

### Location [Место]

Всего можно вводить до 99 названий мест замеров. С помощью программы PC можно изменить цифровое назватние ( 01-99) на любой текст ( макс 10 символов) .

### ➤ Изменить текущее место:

✓ Открыто главное меню, на дисплее **Menu**.

1 Memory →  → Location → .



2 Нажимая  /  выбрать место и подтвердить .

Protocol [Протокол]

Сохраненные в памяти протоколы измерений можно распечатать на ИК-принтере Testo ( опция) .

➤ **Печать протокола измерений:**

✓ Открыто главное меню, на дисплее **Menu**.

1 **Memory** →  → **Protocol** → .

2 Нажимая  /  выбрать протокол для печати.



3 Нажать  для вывода протокола на принтер.


Delete [Удалить]

Позволяет очистить память удалив все протоколы.

➤ **Очистить память:**

✓ Открыто главное меню, на дисплее **Menu**.

1 **Memory** →  → **Delete** → .

2 Нажать  для очистки памяти.

## 6.2.2 Программа ( только 435-2/-4)

Де-/активация программы измерений и ее параметры:

Название	Описание
Off	Программа выключена, запись измерений вручную
AUTO	Автоматическая программа: Можно задавать интервал ( мин 1с) и количество записываемых измерений.
Turb	Программа для измерения турбулентности ( только с подключенным датчиком турбулентности) : Интервал ( 1/5с) и длительность ( 180s) в этом случае заданы.

➤ **Отключить программу:**

✓ Открыто главное меню, на дисплее **Menu**.

1 **Meas.Prog** → .

2 Нажимая  /  выбрать **Off** и подтвердить .

- Прибор возвращается в режим измерений.

➤ **Программирование и активирование программы измерений AUTO:**

✓ Открыто главное меню, на дисплее **Menu**.

1 **Meas.Prog** → .

2 Нажимая  /  выбрать **AUTO** и подтвердить .

Интервал между измерениями задается в последовательности:  
секунды/минуты/часы.

3 Нажимая  /  установить интервал в секундах и подтвердить .

4 Повторить действия 3 для установки минут и часов.

5 Нажимая  /  задать количество измерений и подтвердить .

- Прибор возвращается в режим измерений.

➤ **Активирование программы измерений TURB:**

Программа для измерения турбулентности доступна только при подключенном датчике турбулентности.

✓ Открыто главное меню, на дисплее **Menu**.

1 **Meas.Prog** → .

2 Нажимая  /  выбрать **Turb** и подтвердить .

- Прибор возвращается в режим измерений.

## 6.2.3 Усреднение ( только 435-2/-4)

По времени

Среднее формируется по типу скользящего среднего.

➤ **Усреднить по времени:**

✓ Открыто главное меню, на дисплее **Menu**.

1 **Mean** →  → **Timed** → .

2 Нажать  для начала вычисления среднего значения.  
Нажать  для завершения и просмотра результатов.

По точкам

Среднее формируется по типу скользящего среднего.

➤ **Усреднить по точкам:**

✓ Открыто главное меню, на дисплее **Menu**.

1 **Mean** →  → **Multi-poi** → .

2 Нажать  для добавления показания к расчету среднего.

Нажать  для завершения и просмотра результатов.

## 6.2.4 $P = 0$ ( только 435-3/-4)

Установка нуля внутреннего датчика давления.

➤ **Установить ноль датчика давления:**

✓ Открыто главное меню, на дисплее **Menu**.

>  $P = 0$  .

## 6.2.5 Вычисления

Когда режим вычислений включен, то из показаний **одного** датчика, можно рассчитывать дополнительные параметры. Они отображаются в режиме измерений как дополнительные измерительные каналы.

Вычисление дополнительных величин возможно только для определенных измерительных каналов.

Для вычисления некоторых величин нужно задать определенные параметры.

⇒ См раздел 6.2.6 **Параметры**.

Можно вычислять следующие величины:

- Скорость
- Расход
- Точку росы ( ниже  $0^{\circ}\text{Ctd}/32^{\circ}\text{Ftd}$  - температуру замерзания)
- Психрометрическую температуру

Также можно определять разность между показаниями измерительных каналов (**Delta**) . Это возможно только в том случае, когда показания обоих каналов представлены в одних и тех же единицах измерения.

### ➤ Включить / выключить вычисления:

✓ Открыто главное меню, на дисплее **Menu**.

1 **Calc.** → .

2 Нажимая  /  выбрать нужную величину и подтвердить .

3 Нажимая  /  выбрать **On** (= включено) or **Off** (= выключено) ит подтвердить .

### ➤ Включить вычисление разности (delta) :

✓ Прибор в режиме измерения

Разность вычисляется между каналами, чьи показания выведены на дисплей.

1 Нажимая  и  выбрать два канала, для вычисления разности.

2 Нажать  для входа в главное меню.

3 **Calc.** → .

4 Нажимая  /  выбрать **Delta** и подтвердить .

## 6.2.6 Параметр

Ряд вычисляемых величин базируется на определенных параметрах (параметры окружающей среды или датчиков) .

Параметры нужны для расчета следующих величин:

Параметры	Расчетные значения
Temp. (станд. температура) (только 435-3/-4)	Скорость, Расход (для измерений с трубкой Пито)
Humid. (станд. влажность) (только 435-3/-4)	Скорость, Расход (для измерений с трубкой Пито)
Pres. (станд. давление)	Скорость, Расход (для измерений с трубкой Пито или термоанамометром)
Area (площадь сечения)	Расход
P-factor (коэф. трубки Пито) (только 435-3/-4)	Скорость, Расход (для измерений с трубкой Пито)

➤ **Ввести параметр ( кроме параметра “Area”):**

✓ Открыто главное меню, на дисплее **Menu**.

1 **Parameter** → .

2 Кнопками  /  выбрать нужный параметр и подтвердить .

3 Нажимая  /  установить его значение и подтвердить .

➤ **Установить параметр “Area” / Выбрать форму сечения:**

В приборе можно сохранить пять значений параметра “Area”. По умолчанию прописаны пять форм сечений ( два прямоугольных: стороны  $a$  и  $b$ , две окружности: диаметр  $d$ , произвольное сечение: площадь  $A$  ). Их размеры можно изменять в меню, а тип переназначить с помощью РС программы ( только 435-2/-4) .

Для каждого сечения хранится коэффициент полезной площади. Он нужен если часть сечения перекрыта ( например вентиляционное отверстие с решеткой) . Например, если 20% перекрыто --> 80% площади свободно --> коэффициент равен 0.8) .

✓ Открыто главное меню, на дисплее **Menu**.

1 **Parameter** → .

2 Кнопками  /  выбрать **Area** и подтвердить .

3 Кнопками  /  выбрать форму, описывающую нужное сечение и подтвердить .

4 Нажимая  /  установить значения и подтвердить ввод каждого из них .

- Введенные значения принимаются для расчета и запоминаются.



## 6.2.7 Периодическая печать ( для 435-1/-3)

Можно включить или выключить функцию периодической печати показаний на принтере Testo и задать ее параметры: количество печатаемых показаний ( до 999) и период ( мин. 1 минута) .

➤ **Включить периодическую печать и задать ее параметры:**

✓ Открыто главное меню, на дисплее **Menu**.

1 **сус.Print** → .

2 Кнопками  /  выбрать **Off** ( отключено) или **On** ( включено) и подтвердить .

Период печати вводится в следующем порядке: минуты/часы.

3 Кнопками  /  установить значение минут периода цикла печати и подтвердить .

4 Установить значение часов как в шаге 3.

5 Нажимая  /  установить количество циклов печати и подтвердить .

- Прибор возвращается в режим измерений.

# 7. Измерения

*Глава описывает, как проводить измерения.*

Перед измерением датчики для измерения нужных параметров должны быть подключены к прибору, а радиодатчики включены и зарегистрированы.

Некоторые датчики нуждаются в фазе прогрева до начала измерений.

Для некоторых величин необходимо установить расчетные параметры.

⇒ См. раздел 6.2.6 “Параметр”.

## ➤ Проведение измерения:

✓ Прибор в режиме измерения.

✓ Программы **AUTO** или **TURB** выключены (только 435-2/-4).

> Правильно расположите датчик и считывайте показания.

## ➤ Изменить величину в верхней строке дисплея:

> Нажать .

## ➤ Изменить значение нижней строки (по умолчанию показывает мин/макс значения величины из верхней строки) :

> Нажимать .

- В нижней строке друг за другом будут показаны:

· Доступные величины показаний каналов


· Максимальное значение величины в верхней строке

· Минимальное значение величины в верхней строке

· Пустая строка

## ➤ Сбросить мин./макс. значения:

Все накопленные мин./макс. значения всех величин сбросятся.

1 Нажимать  пока на экране не появится показание минимума или максимума.

2 Нажать .

## ➤ Удержание показаний:

> Нажать .

> Для возобновления непрерывных измерений нажать .

➤ **Сохранить показания ( только 435-2/-4 ) :**

➤ Нажать **Save**.

- Протокол измерений, включающий все доступные показания сохраняется с названием текущего места замера.

➤ **Усреднение по времени:**

Формируется как скользящее среднее, отдельные замеры не отображаются.

1 435-1/-3: Нажать **MEAN**, 435-2/-4: **▶** **☐** → **Mean** → **OK**.

2 **Timed** → **OK**.

3 Нажать **Start** для начала вычисления среднего значения.  
Нажать **Stop** для завершения и просмотра результатов.

➤ **Усреднение по точкам:**

Формируется как скользящее среднее.

1 435-1/-3: Нажать **MEAN**, 435-2/-4: **▶** **☐** → **Mean** → **OK**.

2 **Multi-poi** → **OK**.

3 Нажать **Pick** для добавления показания к расчету среднего.  
Нажать **End** для завершения и просмотра результатов.

➤ **Запуск программ AUTO или TURB ( только 435-2/-4 ) :**

✓ Прибор в режиме измерения, активирована программа **AUTO** или **TURB** ( см раздел 6.2.2 **Программа** ) .

1 Запустить программу кнопкой **Start**.

- Измерительная программа запущена. Данные записываются.
- Измерительная программа будет работать до нажатия **End** или пока не наступит условие окончания ( запись заданного числа показаний или истечение времени программы **TURB** ) .
- Данные сохраняются в протокол.

➤ **Периодическая печать ( только 435-1/-3 ) :**

✓ Прибор в режиме измерения, активирована периодическая печать.

➤ Запустить цикл печати **☐**.

- Измерительная программа запущена. Данные с заданным интервалом распечатываются на принтере Testo.
- Измерительная программа будет работать до нажатия **End** или пока не наступит условие окончания ( запись заданного числа показаний ) .

## 8. Уход за прибором

*Глава описывает процедуры ухода за прибором.*

### ➤ **Чистка корпуса:**

- При загрязнении протирайте корпус влажной тканью ( мыльным раствором) . Не пользуйтесь агрессивными химикатами и растворителями!




### в **Changing the battery/rechargeable battery:**

✓ Прибор выключен.

- 1 Выкрутить два винта сзади прибора и снять крышку батарейного отсека.
- 2 Вставить батареи/аккумуляторы ( 3x миньона) в отсек. Не забывайте про полярность!
- 3 Поставьте на место крышку батарейного отсека, нажмите ее и зафиксируйте двумя винтами.

## 9. Вопросы и ответы

*Ответы на часто возникающие вопросы.*

Вопрос	Возможная причина	Возможное решение
Горит 	Батарея почти разряжена.	Заменить батарею
Прибор выключается самопроизвольно	Включена функция <b>Auto Off</b> . Остаточный заряд батареи слишком мал	Отключить функцию. Заменить батарею.
Отображается: -----	Датчик не подключен  Обмен с радиодатчиком прервался  Дефект датчика	Выключить прибор, подсоединить датчик, включить прибор. Включить радиодатчик, если нужно - повторить его регистрацию Связаться с дилером или сервисной службой Testo
Отображается: 	Значение меньше нижнего предела измерений	Придерживаться диапазона.
Отображается: 	Значение больше верхнего предела измерений.	Придерживаться диапазона.
Настройки прибора неправильны	Прибор длительное время был без питания.	Установить настройки снова

Если мы не смогли ответить на Ваш вопрос, свяжитесь со своим дилером или службой поддержки клиентов Testo. Контактную информацию можно найти в гарантийном талоне или в интернете по адресу [www.testo.com](http://www.testo.com).

# 10. Технические данные

## Диапазоны измерений и погрешности

Parameter/Probe type Resolution	Measuring range	Accuracy	
Температура/NTC	-50...+150°C	±0.2°C (-25.0...+74.9°C) ±0.4°C (-50.0...-25.1°C) ±0.4°C (+75.0...+99.9°C) ±0.5% от показаний (остальное)	0.1°C
	-58...+302°F	±0.4°F (-13.0...+166.9°F) ±0.8°F (-58.0...-13.1°F) ±0.8°F (+167.0...+211.9°F) ±0.5% от показаний (остальное)	0.1°F
Температура/ Тип К/Т	-200...+1370°C	±0.3°C (-60.0...+60.0 °C) ±0.5% от показаний (остальное)	0.1°C
	-328...+2498°F	±0.6°F (-76.0...+140.0°F) ±0.5% от показаний (остальное)	0.1°F
Отн. влажность	0...+100%RH	Зависит от датчика	0.1%RH
Скорость/ Крыльчатка	16мм:	Зависит от датчика	0.1м/с
	60мм: 0...+20м/с	Зависит от датчика	0.01м/с
Скорость/ термоанемометр	0...+20м/с	Зависит от датчика	0.01м/с
Давление/датчик абс. давления	0...+2000ГПа	Зависит от датчика	0.1ГПа
CO2/IAQ датчик	0...+10000ppm	Зависит от датчика	1ppm
Освещенность (для testo 435-2/-4)	0...10000 Лк	Зависит от датчика	1 Лк
Давление/внутр. датчик диф. давления (для testo 435-3/-4)	0...+25ГПа	±0.02hPa (0...+2ГПа) ±1% от показаний (остальное)	0.01ГПа

## Дополнительные характеристики

Характеристики	Значение
Подключение датчиков	1х гнездо для термопары, 1х гнездо Mini-DIN, радиомодуль ( опция ) , только 435-3/-4: 2х штуцера давления
Память	только 435-2/-4: макс. 99 мест, до 10000 показаний ( зависит от числа мест замеров, протоколов, каналов)
Ресурс батарей	в среднем 160ч ( для измерений с крыльчаткой)
Питание	3х батареи миньон ( прилагаются) /Аккумулятор или блок питания ( опция)
Материал корпуса	АБС/ТПЭ/метал
Размеры	225 x 74 x 46мм
Рабочая температура	-20...+50°C
Температура хранения	-30...+70°C
Скорость измерений	2/с
ЕС Directive	89/336/ЕЕС
Гарантия	Прибор: 2 года

# 11. Запчасти/Принадлежности

## Основные запчасти и принадлежности

Название	Номер заказа
<b>Датчики</b>	
Влагостойкий погружной/проникающий зонд, термopapa Тип К	0602 1293
Поверхностный термометр для плоских поверхностей, термopapa Тип К	0602 1993
Прочный воздушный термометр, термopapa Тип К	0602 1793
Крыльчатка, <b>ШБ</b> 0мм телескоп до 910мм	0635 9335
Крыльчатка, <b>ШЛ</b> 6мм телескоп до 890mm	0635 9335
Зонд влажности/температуры <b>ШИ</b> 2мм (только 435-2/-4)	0636 9735
Рукоятка для подсоединения наконечника зонда влажности к прибору, включая кабель, для измерений и калибровки датчика (только testo 435-2/-4)	0430 9735
Датчик абсолютного давления 2000ГПа	0638 1835
Зонд измерения точки росы под давлением (только testo 435-2/-4)	0636 9835
Зонд с обогр. струной для м/с и °С, наконечник <b>ШГ</b> .5мм, телескоп 820mm	0635 1025
Датчик IAQ качества воздуха, CO <sub>2</sub> , влажность, температура и абс. давление	0632 1535
Датчик скорости, температуры и влажности, <b>ШИ</b> 2мм, телескоп до 745mm	0635 1535
Датчик уровня комфорта для измерения турбулентности, с телескопической рукояткой (820мм) и подставкой, по DIN1946 Часть 2 (для testo 435-2/-4)	0628 0109
Датчик освещенности (только testo 435-2/-4)	0635 0545
<b>Дополнительно</b>	
Блок питания, 5VDC, 500мА, европейская вилка	0554 0447
Внешнее зарядное устройство, включая 4 Ni-MH аккумулятора, универсальная вилка 100-240V, 300мА, 50/60Гц, 12ВА	0554 0610

Полный перечень датчиков и принадлежностей можно найти в каталоге и брошюрах или на сайте Testo: [www.testo.com](http://www.testo.com)





---

testo

testo AG

POB 11 40, 79849 Lenzkirch  
Testo-Strasse 1, 79853 Lenzkirch

Tel: (07653) 681-0

Fax: (07653) 681-100

E-Mail: [info@testo.de](mailto:info@testo.de)

Internet: <http://www.testo.com>

[www.testo.com](http://www.testo.com)

0977.4350/01/T/dr/15.06.2005